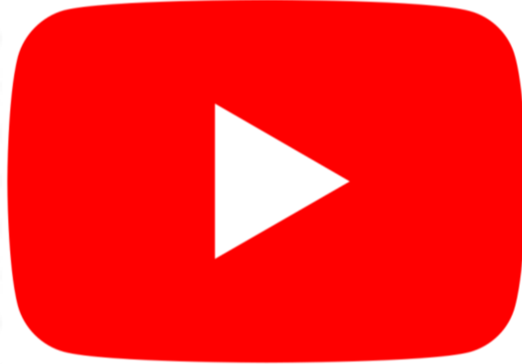
# Nivelación de Matemática - Humanidades

## Función matemática. Dominio y rango de una función



# Inicio
## ¿Sabías esto?

Observa el video:



# Utilidad
# Utilidad de las funciones

Universidad Tecnológica del Perú

La tabla muestra el crecimiento anual de un árbol de durazno que tiene 61 cm de alto y crece a razón de 35 cm cada año.

| Tiempo "x" (años) | 0 | 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|---|---|
| Altura "y" (cm) | 61 | 96 | 131 | 166 |

La expresión algebraica $y = 61 + 35x$ describe esta misma relación.

Por otro lado, el crecimiento de un ciruelo de 33 cm de alto que crece a razón de 42 cm por año se expresa mediante la relación que $y = 33 + 42x$.

Estas relaciones ilustran el importante concepto matemático de función: una variable (la altura en este caso) depende de otra (el tiempo) y toma valores únicos (la planta no tiene dos alturas en un mismo momento). Las anteriores expresiones son útiles para determinar, por ejemplo, cuándo ambos árboles tendrán la misma altura y cuál será ésta.

¿Cuándo tendrán la misma altura?

# Logro de la sesión

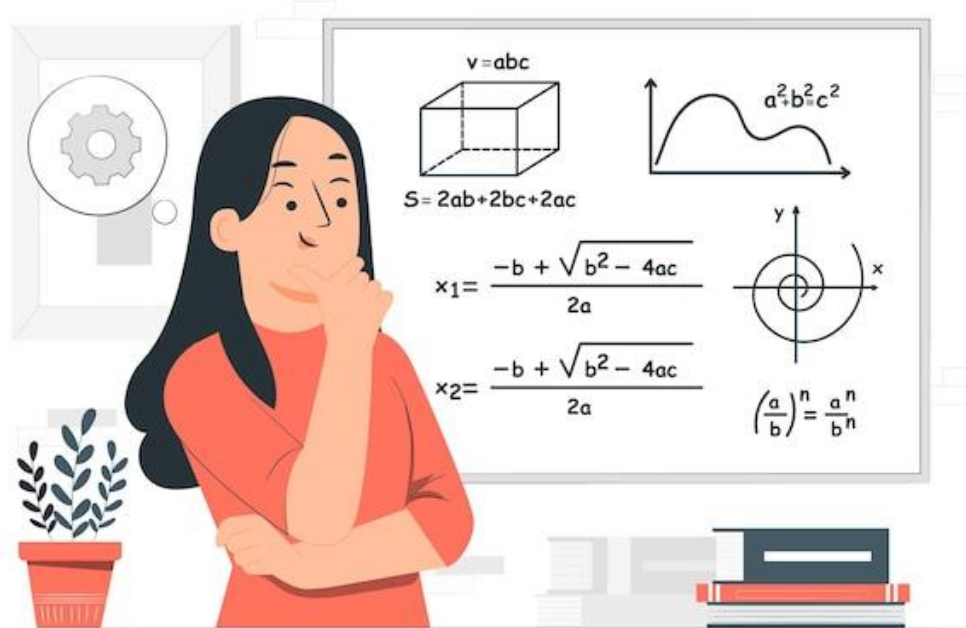


Al finalizar la sesión, el estudiante resuelve ejercicios de funciones usando las definiciones de dominio y rango.

Universidad Tecnológica del Perú

# Transformación
# Función matemática

Una función $\boldsymbol{f}$ es una regla que asigna a cada elemento $\boldsymbol{x}$ de un conjunto $\boldsymbol{A}$ exactamente un elemento, llamado $\boldsymbol{f}(\boldsymbol{x})$, de un conjunto $\boldsymbol{B}$.



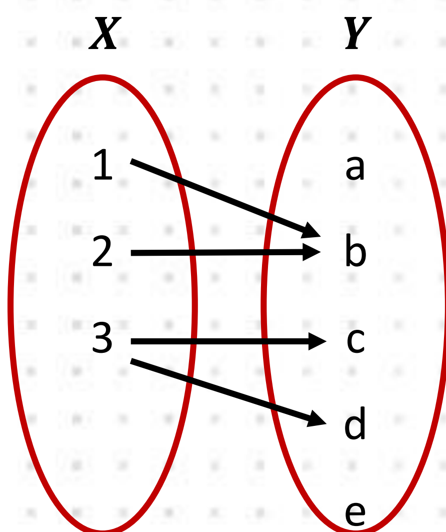

https://acortar.link/GynqJp

Observación: si a algún posible elemento del conjunto $\boldsymbol{A}$ le corresponde más de un elemento del conjunto $\boldsymbol{B}$, entonces la relación de dependencia que estamos estudiando no será una función en sentido matemático.

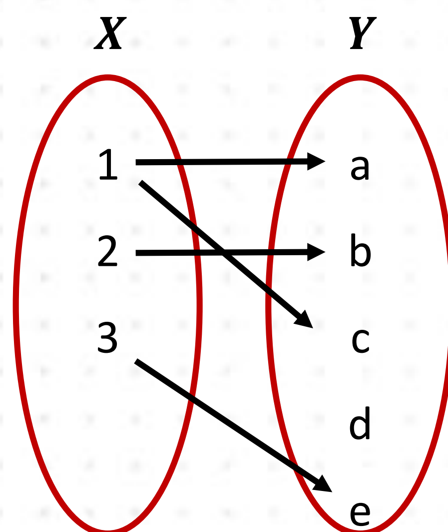
Veamos los siguientes ejemplos para entender mucho mejor esta idea.

# Función matemática

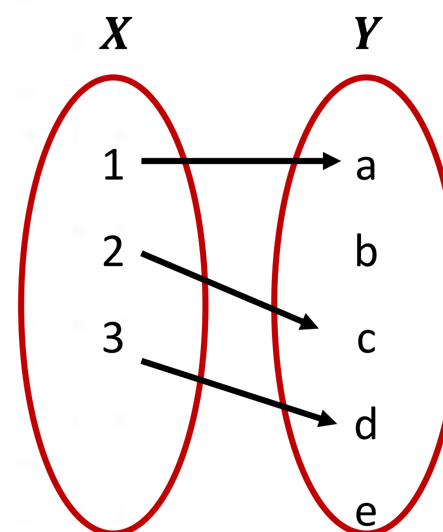
Indica cuál de los siguientes diagramas representan una función.



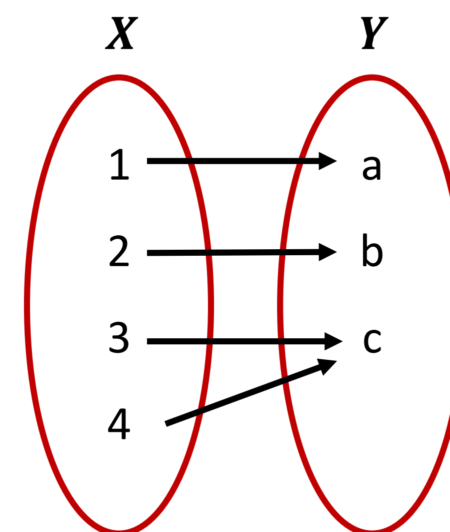

No es función, pues el elemento 3 tiene dos imágenes.




No es función, pues el elemento 1 tiene dos imagen.




Sí es función, pues cada elemento $X$ le corresponde un único elemento $Y$.

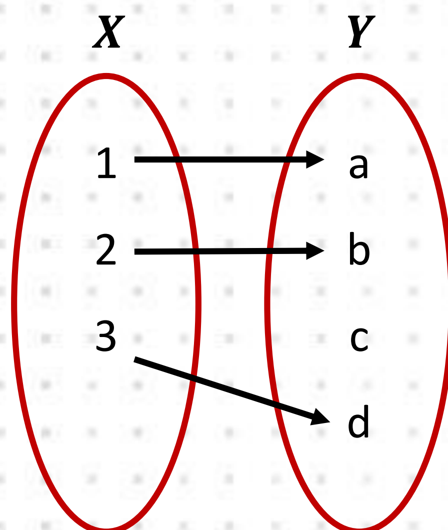



Sí es función, pues cada elemento $X$ le corresponde un único elemento $Y$.
Note que no importa si dos elementos de $X$ tienen la misma imagen.

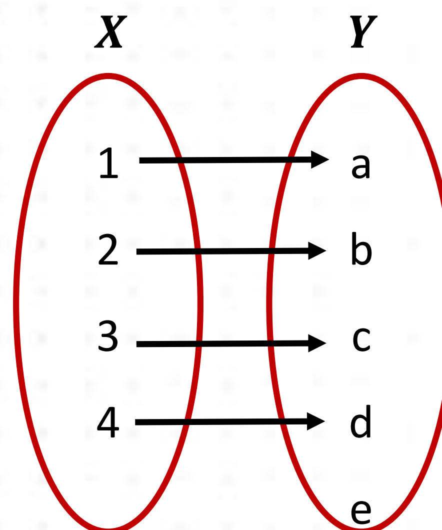
# Función matemática

Universidad Tecnológica del Perú

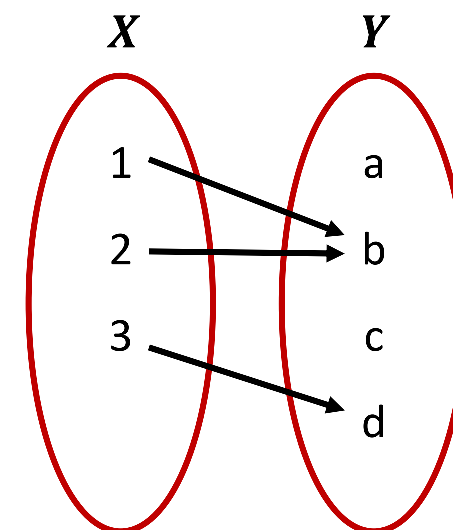
Indica cuál de los siguientes diagramas representan una función.




Sí es función, pues cada elemento $X$ le corresponde un único elemento $Y$.




Sí es función, pues cada elemento $X$ le corresponde un único elemento $Y$.




Sí es función, pues cada elemento $X$ le corresponde un único elemento $Y$.

## Sistemas de representación de una función

Existen muchas formas de representar una función: de forma verbal, en diagrama sagital, tabular, pares ordenados, ecuación y forma gráfica.

**Verbal**

A cada número entero del 1 al 4 le corresponde su doble.

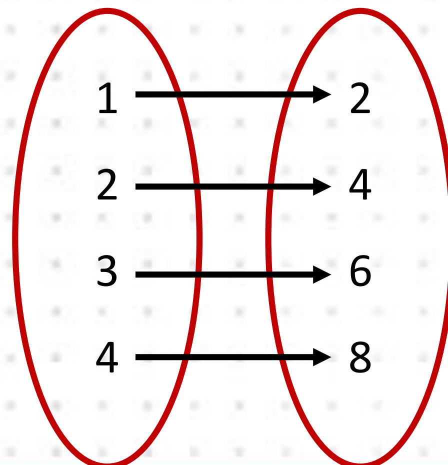
**Tabular**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| $x$ | 1 | 2 | 3 | 4 |
| $y$ | 2 | 4 | 6 | 8 |

**Ecuación**

$\boldsymbol{y = 2x}$, con $x \in \{1; 2; 3; 4\}$

**Diagrama**



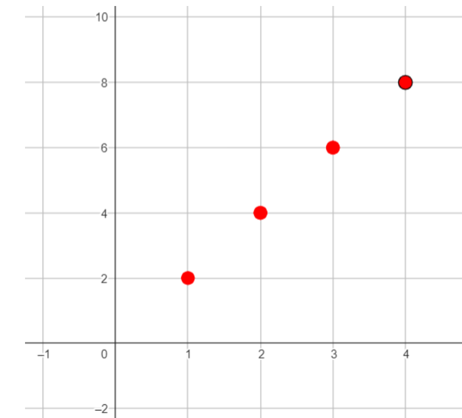

**Pares ordenados**

$\{(1; 2), (2; 4), (3; 6), (4; 8)\}$



**Observación:** en una función, ningún par ordenado debe tener el primer elemento repetido.

**Gráfica**



# Dominio y rango de una función

Universidad Tecnológica del Perú

Consideremos la función $\{(1;2),(2;4),(3;6),(4;8)\}$, se puede decir que:

**Dominio de una función** ($Df$, $Dom\ f$, $Dom(f)$): Es el conjunto de las primeras componentes de los pares ordenados de la función.

$$Df:\ \{1;2;3;4\}$$

**Rango de una función** ($Rf$, $Ran\ f$, $Ran(f)$): Es el conjunto de las segundas componentes de los pares ordenados de la función.

$$Rf:\ \{2;4;6;8\}$$

**Importante:**
En una función representada por medio de una ecuación el dominio son los valores que toma la variable independiente y el rango los de la variable dependiente.

# Ejemplo

Haz clic sobre la imagen



# Función matemática (criterio geométrico)

Universidad Tecnológica del Perú

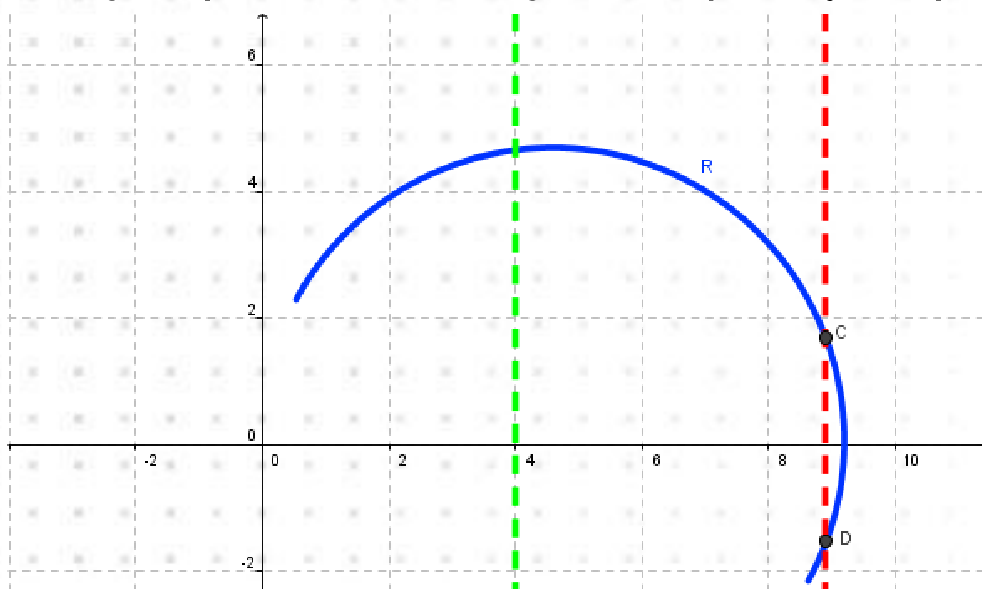
Suponga que nos dan una curva en el plano $xy$. ¿Cómo podemos decidir si es o no la gráfica de alguna función $y = f(x)$?

**Prueba de la línea vertical:**

Cualquier curva dada (o conjunto de puntos) en el plano $xy$ es la gráfica de una función si cualquier recta vertical corta a la gráfica en solo un punto.

# Función matemática (criterio geométrico)

Cualquier línea vertical corresponde a algún valor particular, digamos $x = x_0$, de la variable independiente, y el punto en que esta línea vertical corta la gráfica determina el valor de $y$ que le corresponde a $x_0$. Es decir, la gráfica misma da la regla que relaciona cada valor de $x$ con algún valor de $y$. Si la línea vertical $x = x_0$ no corta a la gráfica en ningún punto, esto significa que $x_0$ no pertenece al dominio.




https://www.frsn.utn.edu.ar/funciones/grafico.html

Podemos ver que la recta vertical de color rojo, corta a la gráfica en más de un punto. Por lo tanto, esta gráfica no corresponde a una función.

Practica lo aprendido

**Clic acá**

# Espacio de Preguntas



¡Comparte tus dudas de la sesión o de los ejercicios y problemas que acaban de trabajar!

Universidad Tecnológica del Perú

# LISTO PARA MIS EJERCICIOS RETOS

## Práctica



Equipos de 4 estudiantes

# Experiencia Grupal

**Desarrollar los ejercicios en equipos**



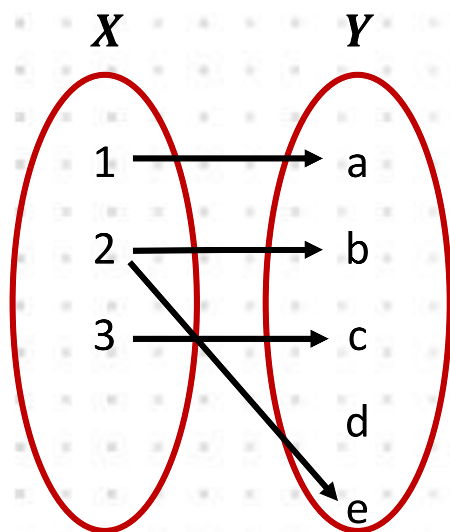
Tiempo : 30 min

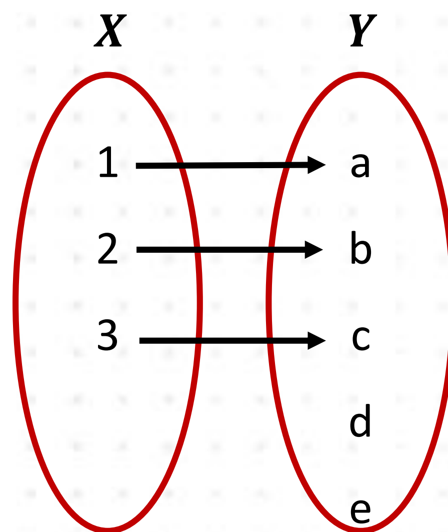


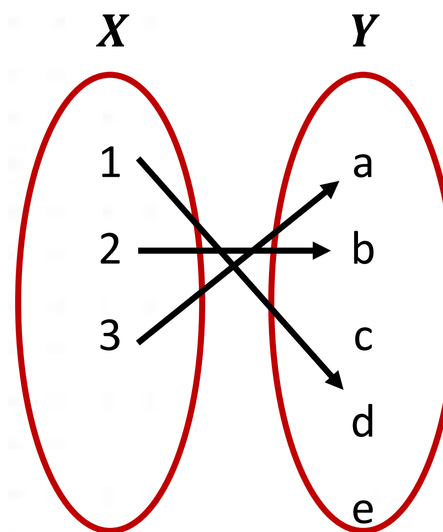
Universidad Tecnológica del Perú

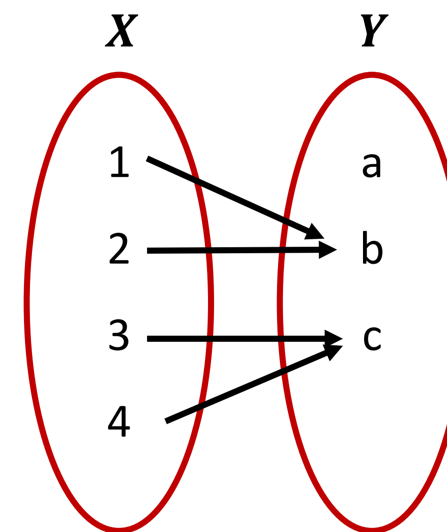
## Práctica

1.- Indica cuál de los siguientes diagramas representan una función.



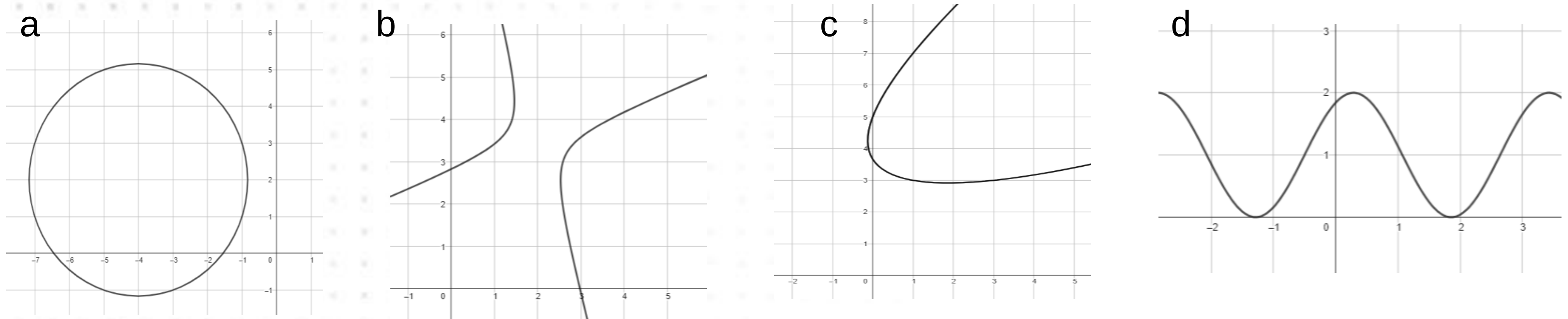



## Práctica

UTP Universidad Tecnológica del Perú

2.- Indica cuál de las siguientes gráficas representan una función.

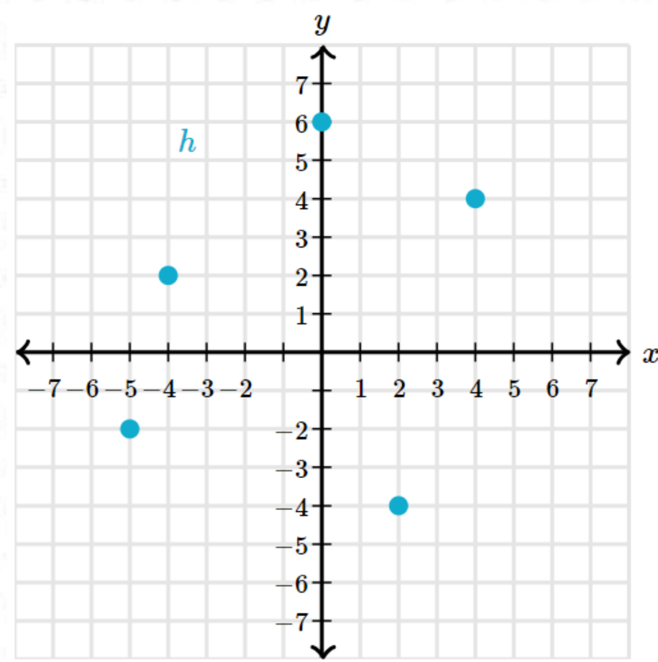


UTP Universidad Tecnológica del Perú

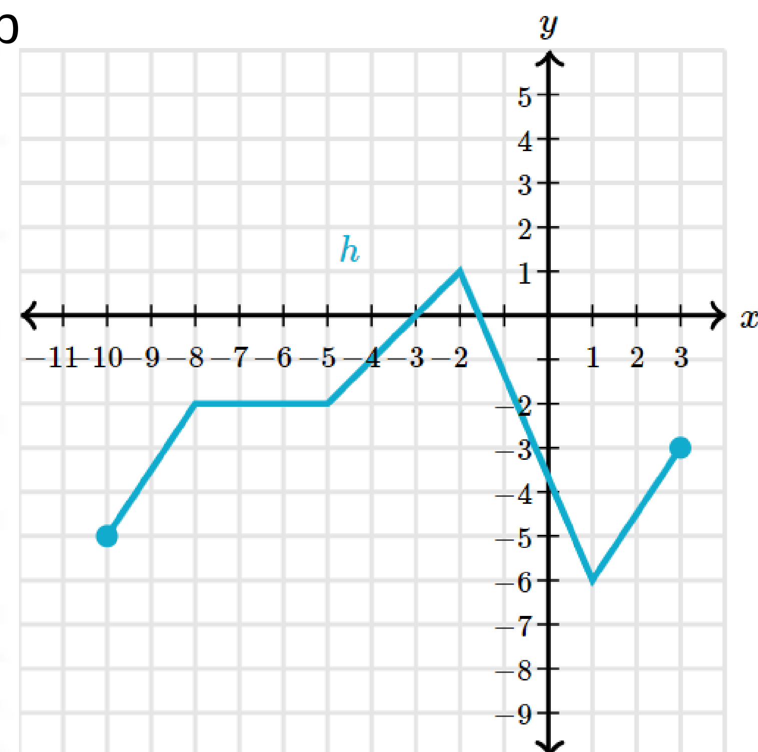
# Práctica

3.- Determine el dominio y rango de las funciones.

a




b



**Luego de haber finalizado los ejercicios:**

- Elegir un representante del equipo para que salga a la pizarra.
- Compartir una de las resoluciones obtenidas.
- Detallar el proceso y las dudas que surgieron durante el mismo.

Finalmente, recibirán feedback de sus compañeros y el docente.

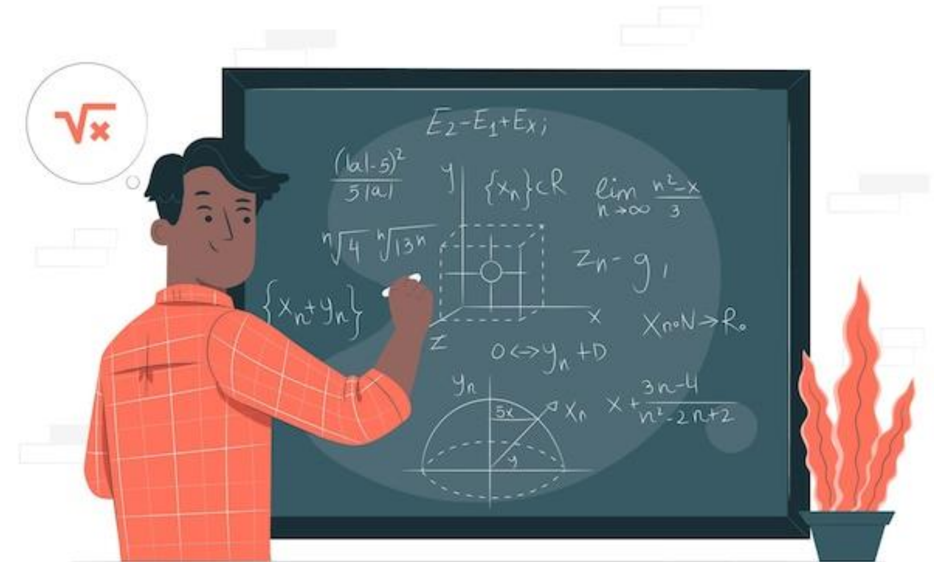


Imagen extraída de www.freepik.es

Universidad Tecnológica del Perú

## Cierre

## Conclusiones:

¿Qué aprendí de función matemática?

# FINALMENTE

Universidad Tecnológica del Perú



¡Excelente participación!

PARA TI

Te recomiendo resolver de forma individual los ejercicios propuestos en la práctica.




Universidad
Tecnológica
del Perú